

SKRIPSI
SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PATOGEN
TANAMAN KAKAO MENGGUNAKAN METODE *DEMPSTER*
SHAFER



AMELIA CLARITA PLALA LEWOEMA

NIM : 195410203

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

PROGRAM SARJANA

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA

YOGYAKARTA

2024

SKRIPSI

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PATOGEN
TANAMAN KAKAO MENGGUNAKAN METODE *DEMPSTER*
*SHAFER***

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi

Program Sarjana

Program Studi Informatika

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Teknologi Digital Indonesia

Yogyakarta



Disusun Oleh

AMELIA CLARITA PLALA LEWOEMA

NIM : 195410203

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

UJIAN SKRIPSI

Judul : **Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Patogen Tanaman
Kakao Menggunakan Metode *Dempster Shafer***
Nama : **Amelia Clarita Plala Lewoema**
NIM : **195410203**
Program Studi : **Informatika**
Program : **Sarjana**
Semester : **Gasal**
Tahun Akademik : **2023/2024**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan di hadapan Dewan Penguji Skripsi

Yogyakarta, 5 Maret 2024

Dosen Pembimbing



Ariesta Damayanti S.Kom., M.Cs.

NIDN: 0020047801

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PATOGEN TANAMAN
KAKAO MENGGUNAKAN METODE *DEMPSTER SHAFER***

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana Komputer

**Program Studi Informatika
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Teknologi Digital Indonesia
Yogyakarta**

Yogyakarta, 5 Maret 2024

Dewan Penguji	NIDN	Tanda Tangan
1. Sri Redjeki, S.Si., M.Kom., Ph.D.	0521047401 
2. Maria Mediatrix Sebatubun, S.Kom., M.Eng.	0514089101 
3. Ariesta Damayanti, S.Kom., M.Cs.	0020047801 

Mengetahui

Ketua Program Studi Informatika




Dini Fakta Sari, S.T., M.T

NIDN: 0507108401

08 MAR 2024

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini, saya menyatakan bahwa naskah skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 5 Maret 2024



Amelia Clarita Plala Lewoema

195410203

PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, kasih dan rahmat-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan lancar. Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Bapak Ferdinandus Kesa Lewoema dan Mama Carolina Santi Mutiara Daely yang telah memberikan kasih sayang, doa dan dukungan penuh kepada penulis hingga bisa sampai pada tahap ini.
2. Keluarga, sahabat, dan teman-teman terdekat yang memberikan semangat dan perhatian kepada penulis dalam proses menyusun skripsi ini.
3. Untuk diri saya sendiri, terima kasih karena sudah mau berjuang hingga sampai pada tahap ini.

MOTTO

"Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur."

Filipi 4:6

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas segala berkat, rahmat, serta kuasa-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Patogen Tanaman Kakao Menggunakan Metode Dempster Shafer”** dengan baik. Dari berbagai kesulitan yang ditemukan dalam menyusun skripsi ini, penulis menikmati berbagai prosesnya hingga selesai. Penelitian skripsi ini bertujuan untuk melengkapi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Universitas Teknologi Digital Indonesia. Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan, bimbingan, motivasi, serta doa hingga skripsi ini selesai. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Bapa yang Maha Kuasa karena senantiasa memberikan berkat, petunjuk serta Roh Kudus-Nya sehingga proses penulisan skripsi ini berjalan dengan lancar.
2. Ibu Sri Redjeki, S.Si., M.Kom., Ph.D., selaku Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
3. Ibu Dini Fakta Sari, S.T., M.T., dan Ibu Femi Dwi Astuti, S.Kom., M.Cs., selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Informatika Universitas Teknologi Digital Indonesia.
4. Ibu Ariesta Damayanti, S.Kom., M.Cs, selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
5. Ibu Sri Redjeki, S.Si., M.Kom., Ph.D., dan Ibu Maria Mediatrice Sebatubun, S.Kom., M.Eng., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan terbaik kepada penulis dalam penulisan skripsi ini.

6. Bapak, Mama, dan semua keluarga yang selalu memberi penulis dukungan dan perhatian dalam penyusunan skripsi ini.
7. Rio Ferdinand yang selalu menemani, menyemangati, memberi dukungan, dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Gualbertoni Jafrayola Sabulana Pande, Beatrix Eli, dan Simplisius Brian De Beng, sahabat yang selalu menemani dan memberikan dukungan bagi penulis.
9. Teman-teman seperjuangan Program Studi Informatika Universitas Teknologi Digital Indonesia Angkatan 2019, terima kasih atas dukungan, saran, serta semangat yang kalian berikan.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini sejak awal hingga selesai.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis menerima kritikan dan masukan yang membangun dari pembaca untuk kesempurnaan penulisan ilmiah ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 5 Maret 2024

Penulis,



Amelia Clarita Plala Lewoema

DAFTAR ISI

SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Ruang Lingkup	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
1.6. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II	8
2.1. Tinjauan Pustaka	8
2.2. Dasar Teori	12
2.2.1. Tanaman Kakao	12
2.2.2. Sistem Pakar.....	13
2.2.3. Metode Dempster Shafer.....	15
BAB III	19
3.1 Bahan/Data	19
3.2 Peralatan	21
3.3 Kebutuhan <i>Input</i> , Proses dan <i>Output</i>	21
3.3.1 Kebutuhan <i>Input</i>	21

3.3.2	Kebutuhan Proses.....	22
3.3.3	Kebutuhan <i>Output</i>	22
3.4	Komponen Sistem Pakar	23
3.4.1	Kaidah Produksi	23
3.4.2	Tabel Keputusan.....	25
3.4.3	Pohon Keputusan	31
3.4.4	Daftar Nilai Bobot Densitas	33
3.4.5	Analisa Dempster Shafer.....	38
3.5	Perancangan Sistem.....	41
3.5.1	Diagram Konteks	41
3.5.2	DFD (Data Flow Diagram) Level 1	42
3.5.3	Relasi Antar Tabel.....	43
3.6	Perancangan Antarmuka.....	44
BAB IV	50
4.1	Implementasi Sistem	50
4.1.1	Implementasi Sistem untuk Pengguna	50
4.1.2	Implementasi Sistem untuk Pakar	54
4.2	Pembahasan Sistem	56
4.2.1	Uji Coba Sistem	56
4.2.2	Proses Inferensi	58
BAB V	59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya	8
Tabel 3.1 Tabel Aturan pada Setiap Jenis Penyakit Tanaman Kakao.....	23
Tabel 3.2 Tabel Keputusan	26
Tabel 3.3 Daftar Nilai Bobot Densitas	34
Tabel 3.4 Tabel Kombinasi m_3	39
Tabel 3. 5 Tabel Kombinasi m_5	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar.....	14
Gambar 3.1 Pohon Keputusan.....	32
Gambar 3.2 Diagram Konteks.....	41
Gambar 3.3 DFD Level 1.....	42
Gambar 3.4 Relasi Antar Tabel.....	43
Gambar 3.5 Halaman Utama Pengguna.....	44
Gambar 3.6 Halaman Informasi Penyakit.....	45
Gambar 3.7 Halaman Konsultasi.....	45
Gambar 3.8 Halaman Hasil Diagnosa.....	46
Gambar 3.9 Halaman Login Pakar.....	47
Gambar 3.10 Halaman Utama Pakar.....	47
Gambar 3.11 Halaman Gejala.....	48
Gambar 3.12 Halaman Penyakit.....	48
Gambar 3.13 Halaman Pengetahuan.....	49
Gambar 3.14 Halaman Tentang.....	49
Gambar 4.1 Menampilkan Daftar Pilihan Gejala.....	50
Gambar 4.2 Menampilkan Tabel Gejala Terpilih.....	51
Gambar 4.3 Mengambil Data Gejala dan Penyakit.....	52
Gambar 4.4 Perhitungan Nilai Keyakinan.....	53
Gambar 4.5 Hasil Perhitungan Diagnosa.....	54
Gambar 4.6 Menampilkan Penyakit, Tata Laksana, dan Gambar.....	54
Gambar 4.7 Mengambil Data Pengetahuan.....	55

Gambar 4.8 Menambah Data Penyakit	55
Gambar 4.9 Batasan Nilai Densitas	56
Gambar 4.10 Pengujian Sistem	57

ABSTRAK

Negara Indonesia pernah mengalami penurunan produksi Kakao yang disebabkan oleh serangan penyakit serta kurangnya penyuluhan dan bimbingan teknis kepada petani dalam mengelola kebun Kakao. Penelitian ini bertujuan untuk membantu masyarakat baik yang bekerja sebagai petani Kakao maupun masyarakat umum untuk mengetahui jenis penyakit Kakao dan cara menanggulangnya dengan menggunakan sistem pakar yang memberikan pengetahuan tentang beragam gejala dan jenis penyakit yang menyerang tanaman Kakao.

Penelitian ini menggunakan metode *dempster shafer* dalam penalaran diagnosa penyakit. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh dari hasil wawancara dan observasi dengan pakar Kakao dan data sekunder yang diambil dari literatur akademis dan divalidasi oleh pakar. Sistem pakar ini dibangun berbasis web menggunakan pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai *database*.

Hasil penelitian sistem pakar menggunakan metode *dempster shafer* ini dapat digunakan untuk menentukan diagnosa penyakit tanaman Kakao, menampilkan persentase kepercayaan terhadap penyakit, tata laksana penanganan penyakit, serta gambar penyakit tanaman Kakao. Pakar selaku admin dari sistem pakar memiliki akses secara penuh untuk dapat menambah, mengubah dan menghapus data gejala, penyakit, dan pengetahuan.

Kata kunci: Sistem pakar, *dempster shafer*, kakao

ABSTRACT

Indonesia has experienced a decline in Cocoa production caused by disease attacks and lack of counselling and technical guidance to farmers in managing Cocoa farms. This research aims to help people both who work as Cocoa farmers and the general public to know the types of Cocoa diseases and how to deal with them by using an expert system that provides knowledge about various symptoms and types of diseases that attack Cocoa plants.

This research uses the Dempster Shafer method in disease diagnosis reasoning. The data used in this research is primary data obtained from interviews and observations with Cocoa experts and secondary data taken from academic literature and validated by experts. This expert system was built web-based using PHP programming and MySQL as a database.

The results of this expert system research using the Dempster Shafer method can be used to determine the diagnosis of Cocoa plant diseases, display the percentage of confidence in the disease, disease management procedures, and images of Cocoa plant diseases. The expert as the admin of the expert system has full access to be able to add, change and delete data on symptoms, diseases, and knowledge.

Keywords: *Expert system, dempster shafer, Cocoa*